

CHASSIS CONTROL SYSTEM FOR VEHICLE

Publication number: JP2001277833

Publication date: 2001-10-10

Inventor: WEISS MARTIN; RUPPRECHT JOSEF; SCHUELKE ARMIN; VERHAGEN ARMIN-MARIA

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT

Classification:

- international: B60G17/016; B60G17/018; B60G21/00; B60G17/015; B60G21/00; (IPC1-7): B60G17/015; B60G23/00

- european: B60G17/016; B60G17/018; B60G21/00

Application number: JP20010069729 20010313

Priority number(s): DE20001012131 20000313

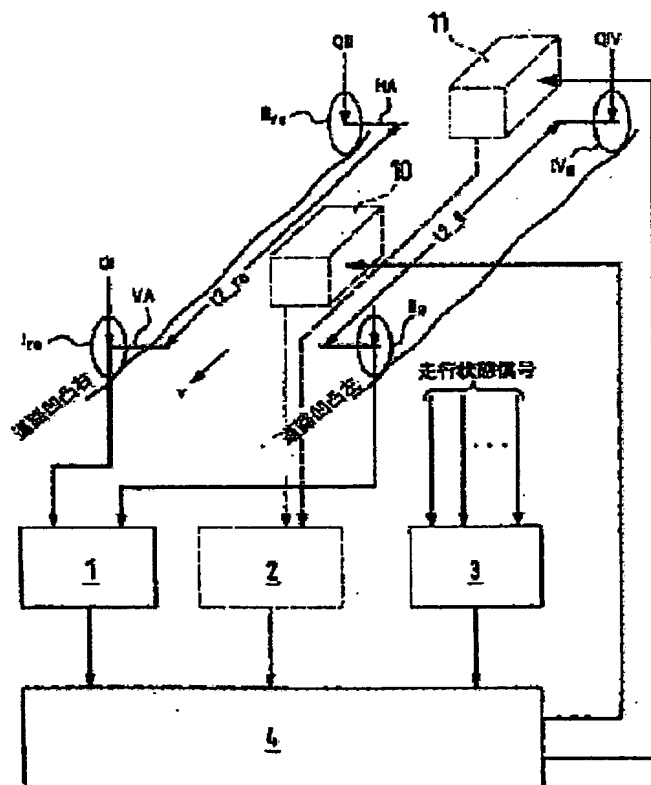
Also published as:

DE10012131 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP2001277833

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a chassis control system for vehicles capable of controlling comfortableness during running with ease and at a low cost. **SOLUTION:** A first means detects the high frequency roughness of the road from the intermediate frequency of the front right and left wheels or the road just before the wheels, and a second means detects the actual variables output from a vehicle rolling stabilizing system, and a third means detects an actual state of a brake system, i.e., at least one of variables of the steering angle of steering wheels, inclination of a vehicle body and travel speed, and a fourth means acquires a first operation quantity for structure/destroy the corresponding torque in the rolling stabilizing system for the front wheels using a first algorithm and a second operation quantity for compensating the irregularity of the road by means of a rolling stabilizing system for rear wheels using a second algorithm according to the first operation quantity and based on the signal detected by the third means.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-277833
(P2001-277833A)

(43) 公開日 平成13年10月10日 (2001. 10. 10)

(51) IntCl.⁷
B 6 0 G 17/015
23/00

識別記号

F I
B 6 0 G 17/015
23/00

マークシート(参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-69729(P2001-69729)

(22) 出願日 平成13年3月13日 (2001. 3. 13)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 1 2 1 3 1. 4
(32) 優先日 平成12年3月13日 (2000. 3. 13)
(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 596147161
ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国、デー-70442 シュツ
ットガルト、ポストファッハ 30 02 20
(72) 発明者 マルティーン、ヴァイス
ドイツ連邦共和国 74254 オッフエナウ
ガルテンシュトラッセ 16
(72) 発明者 ヨーゼフ、ループレヒト
ドイツ連邦共和国 71701 シュビーベル
ディンゲン ホールグラーベン 1
(74) 代理人 100095957
弁理士 亀谷 美明 (外3名)

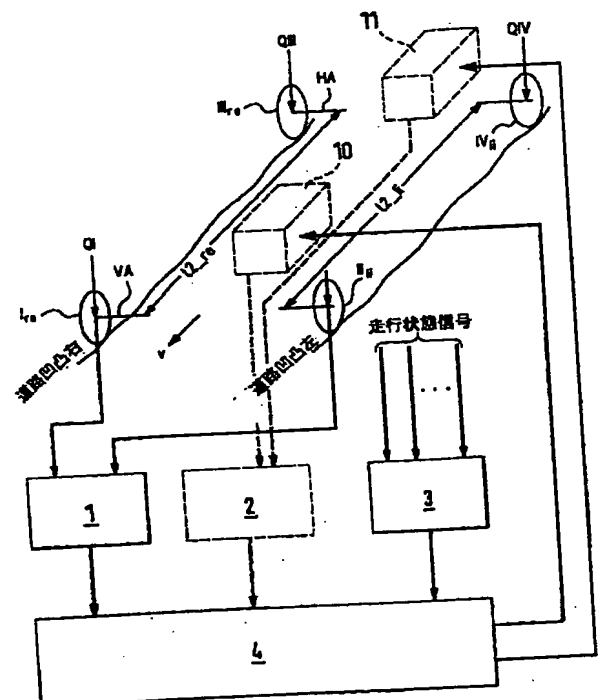
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のシャシ制御システム

(57) 【要約】

【課題】 走行快適性を簡易かつ安価に制御することが可能な車両のシャシ制御システムを提供する。

【解決手段】 第1の手段は走行方向前車輪又はその直前の中周波数から高周波数の道路凹凸を、左右車輪について別々に検出し、第2の手段は車両のローリング安定化システムの変量の実際状態を検出し、第3の手段はブレーキシステムの実際状態、操舵車輪の操舵角度、車両本体の傾斜及び走行速度のうち少なくとも1つの変量を検出し、第4の手段は第1のアルゴリズムを使用して、前車輪のローリング安定化システム内の該当するトルク構築/崩壊のための第1の操作量と、第1の操作量に従って、かつ前記第3の手段により検出された信号に基づいて、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向後車輪におけるローリング安定化システムにより道路不規則性を補償するための第2の操作量を獲得する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一車両の走行方向の道路凹凸を特徴づける信号を検出するための第1の手段と、一シャシ特性量の実際状態を示す信号を検出するための第2の手段と、一走行状態及び駆動状態を示す信号を検出するための第3の手段と、
一前記第1の手段、第2の手段及び第3の手段により検出された信号に基づいて、道路凹凸に起因する車両本体のノイズが補償されるように、シャシ操作部材に供給する操作量を獲得する第4の手段と、を有する車両のシャシ制御システムにおいて、
一前記第1の手段は、走行方向前車輪又はその直前ににおける中周波数から高周波数の道路凹凸を、左車輪と右車輪について別々に検出し、
一前記第2の手段は、車両のローリング安定化システムの変量の実際状態を検出し、
一前記第3の手段は、ブレーキシステムの実際状態、操舵車輪の操舵角度、車両本体の傾斜及び走行速度のうち少なくとも1つの変量を検出し、及び、
一前記第4の手段は、第1のアルゴリズムを使用して、前車軸におけるローリング安定化システム内の該当するトルク構築／崩壊のための第1の操作量と、前記第1の操作量に従って、かつ前記第3の手段により検出された信号に基づいて、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向後車輪におけるローリング安定化システムにより道路不規則性を補償するための第2の操作量を獲得する、ことを特徴とする車両のシャシ制御システム。

【請求項2】 前記第1の手段は、左右車輪の一樣な運動の原因となる道路の波打ちに起因するノイズを除去するためのコモンモード抑圧ユニットを有する、ことを特徴とする請求項1に記載の車両のシャシ制御システム。

【請求項3】 前記第1の手段は、走行方向前車輪における垂直距離刺激又は加速度刺激から道路凹凸を検出する、ことを特徴とする請求項1または2に記載の車両のシャシ制御システム。

【請求項4】 前記第1の手段は、走行方向前車輪の軸部分と車両本体との間の距離又は前車輪あるいは軸部分の垂直加速度を検出する、ことを特徴とする請求項3に記載の車両のシャシ制御システム。

【請求項5】 前記第1の手段は、ローリング安定化システムの走行方向前方のローリングスタビライザからの角度信号を検出する、ことを特徴とする請求項1、2、3あるいは4項のうちいずれか1項に記載の車両のシャシ制御システム。

【請求項6】 前記ローリング安定化システムが電気機械的なローリング安定化システムである場合には、前記角度信号は、走行方向前車輪に設けられた前方のローリングスタビライザのトランスミッション出力により、あるいは電子整流される電動機に設けられたアングルセンサにより生成される、ことを特徴とする請求項5に記載

の車両のシャシ制御システム。

【請求項7】 前記ローリング安定化システムが油圧的なローリング安定化システムである場合には、前記第1の手段は、油圧ローリング安定化システムの操作チャンバに接続される圧力センサあるいは流量センサにより道路凹凸を検出する、ことを特徴とする請求項1、2あるいは3項のうちいずれか1項に記載の車両のシャシ制御システム。

【請求項8】 前記第1の手段が走行方向前車輪の前方の道路凹凸を検出するように構成されている場合には、前記第4の手段は、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向前車輪のローリング安定化システムに信号を供給する、ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6あるいは7項のうちいずれか1項に記載のシャシ制御システム。

【請求項9】 前記第1の手段が走行方向前車輪において直接道路凹凸を検出するように構成されている場合には、前記第4の手段は、前記第1のアルゴリズムを使用して、前車輪のための操作量を獲得する、ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6あるいは7項のうちいずれか1項に記載のシャシ制御システム。

【請求項10】 前記第4の手段は、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向後車輪のためのローリング安定化システムのみ信号を供給する、ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6あるいは7項のうちいずれか1項に記載のシャシ制御システム。

【請求項11】 前記第4の手段は、前車輪及び後車輪のためのローリング安定化システムに信号を供給すると共に、前記第1のアルゴリズムを使用して走行方向前車輪の道路凹凸を補償し、前記第2のアルゴリズムを使用して後車輪の道路凹凸を補償する、ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6あるいは7項のうちいずれか1項に記載のシャシ制御システム。

【請求項12】 前記第4の手段は、前記第1及び前記第2のアルゴリズムを、各左右車輪毎に別々に使用する、ことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10あるいは11項のうちいずれか1項に記載のシャシ制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のシャシ制御システムに関し、さらに詳細には、車両の走行方向の道路凹凸を特徴づける信号を検出するための第1の手段と、シャシ特性量の実際状態を示す信号を検出するための第2の手段と、走行状態及び駆動状態を示す信号を検出するための第3の手段と、前記第1の手段、第2の手段及び第3の手段により検出された信号に基づいて、道路凹凸に起因する車両本体のノイズが補償されるように、シャシ操作部材に供給する操作量を獲得する第4の手段と、を有する車両のシャシ制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来における車両のシャシ制御システムは、ローベルトボッシュGmbHのDE19738608C1にかかるドイツ特許により既知である。

【0003】かかる既知のシステムは、車両周囲からの信号を記録して周囲信号に変換する信号記録手段と、シャシの重要情報を周囲信号から求める信号処理手段と、シャシの重要情報を使用してシャシ制御の制御信号を計算する計算手段とを有する。例えばレーダーセンサ、超音波センサ又は上記特許公報DE19738608C1におけるように後段の画像処理を伴うビデオセンサ装置を使用することにより、後続の全ての車軸が道路凹凸を通過する際の時間的な遅延により後続車軸にもたらされるノイズを補償あるいは除去することができる。

【0004】ローベルトボッシュGmbHの特許出願DE4133238.5からは、道路表面を示す信号を取得するシステムが既知である。かかるシステムは、例えば乗用車及び商用車における走行動特性閉ループ制御、開ループ制御及び／又は監視制御システムで使用する事ができる。

【0005】上記システムにおいては、車両本体と少なくとも1つの車輪との間の相対運動を示す第1の信号を検出し、かかる第1の信号に基づいて、各回転車輪の下道路表面の推移を示す第2の信号を形成する手段が設けられている。かかるシャシ制御システムを使用する場合には、走行快適性の大部分は車両の後車軸でのノイズ及びその補償により決定されることが明らかである。

【0006】また、快適システムにおいて、走行方向前方の車軸の前の道路凹凸を検出するセンサ装置が設けられている場合には、前車軸においても有効な制御が可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のシャシ制御システムにおいては、所定限度で車両の全車輪の道路ノイズを補償することはできるが、例えば上記特許公報DE19738608C1に開示されるように、例えば後段の画像処理を伴うカメラにより走行方向前車軸の前方の道路凹凸を測定するのは、極めて煩雑であり、高価なシステムとなる。

【0008】また、直接前車輪でのみ信号を検出するコストパフォーマンスの良いシステムにおいては、前車輪の前方の道路凹凸を検出しないので、走行方向前方の車軸における制御は支援的効果しか有しない。

【0009】したがって、本発明の目的は、走行快適性を簡易かつ安価に制御することが可能な新規かつ改良された車両のシャシ制御システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明のように、一車両の走行方向の道路凹凸を特徴づける信号を検出するための第1の手

段(1)と、一シャシ特性量の実際状態を示す信号を検出するための第2の手段(2)と、一走行状態及び駆動状態を示す信号を検出するための第3の手段(3)と、一前記第1の手段、第2の手段及び第3の手段により検出された信号に基づいて、道路凹凸に起因する車両本体のノイズが補償されるように、シャシ操作部材(10, 11)に供給する操作量を獲得する第4の手段(4)と、を有する車両のシャシ制御システムにおいて、一前記第1の手段(1)は、走行方向前車輪又はその直前にある中周波数から高周波数の道路凹凸を、左車輪(II li)と右車輪(I re)について別々に検出し、一前記第2の手段(2)は、車両のローリング安定化システム(10, 11)の変量の実際状態を検出し、一前記第3の手段(3)は、ブレーキシステムの実際状態、操舵車輪の操舵角度、車両本体の傾斜及び走行速度のうち少なくとも1つの変量を検出し、及び、一前記第4の手段(4)は、第1のアルゴリズムを使用して、前車軸(VA)におけるローリング安定化システム(10)内の該当するトルク構築／崩壊のための第1の操作量と、前記第1の操作量に従って、かつ前記第3の手段により検出された信号に基づいて、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向後車輪(III re, IV li)におけるローリング安定化システム(11)により道路不規則性を補償するための第2の操作量を獲得する、ことを特徴とする車両のシャシ制御システムが提供される。

【0011】本項記載の発明では、車両内のローリング安定化システムにより、道路刺激の面倒な測定を回避して、制御車両の全車輪における道路ノイズを簡易かつ安価に補償することができる。

【0012】また、請求項2に記載の発明のように、前記第1の手段(1)は、左右車輪の様な運動の原因となる道路の波打ちに起因するノイズを除去するためのコモンモード抑圧ユニット(S3, S4)を有する、如く構成するのが好ましい。

【0013】また、請求項3に記載の発明のように、前記第1の手段(1)は、走行方向前車輪(I re, II li)における垂直距離刺激又は加速度刺激から道路凹凸を検出する、如く構成すれば、入力信号が直接走行方向前車輪における垂直距離刺激又は加速度刺激に限定されるので、より低コストのシステムが実現される。

【0014】また、請求項4に記載の発明のように、前記第1の手段(1)は、走行方向前車輪(I re, II li)の軸部分(VA)と車両本体との間の距離又は前車輪あるいは軸部分の垂直加速度を検出する、如く構成するのが好ましい。また、タイヤ圧力信号又は車輪力信号とすることができる。

【0015】また、請求項5に記載の発明のように、前記第1の手段(1)は、ローリング安定化システムの走行方向前方のローリングスタビライザ(10)からの角度信号を検出する、如く構成することができる。

【0016】また、請求項6に記載の発明のように、前記ローリング安定化システムが電気機械的なローリング安定化システムである場合には、前記角度信号は、走行方向前車輪（I r e, I I l i）に設けられた前方のローリングスタビライザ（10）のトランスミッション出力により、あるいは電子整流される電動機に設けられたアングルセンサにより生成される、如く構成すれば、ローリング安定化システムの操作装置の、道路凹凸に起因する角度変化を効果的に検出することができる。

【0017】また、請求項7に記載の発明のように、前記ローリング安定化システムが油圧的なローリング安定化システムである場合には、前記第1の手段（1）は、油圧ローリング安定化システム（10, 11）の操作チャンバに接続される圧力センサあるいは流量センサにより道路凹凸を検出する、如く構成することもできる。

【0018】また、請求項8に記載の発明のように、前記第1の手段（1）が走行方向前車輪（I r e, I I l i）の前方の道路凹凸を検出するように構成されている場合には、前記第4の手段（4）は、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向前車輪（I r e, I I l i）のローリング安定化システムに信号を供給する、如く構成すれば、快適システムにおいて、走行方向前車輪の前方の道路凹凸を検出するセンサ装置が設置されているので、前車輪の有効な制御が可能である。制限された動特性を有する操作部材のみが使用される場合には、シャシ制御は走行方向前車輪において支援するだけの作用を有するので、ローリング安定化システムを使用したコストパフォーマンスの良いシャシ制御システムが実現される。

【0019】また、請求項9に記載の発明のように、前記第1の手段（1）が走行方向前車輪（I r e, I I l i）において直接道路凹凸を検出するように構成されている場合には、前記第4の手段（4）は、前記第1のアルゴリズムを使用して、前車輪のための操作量を獲得する、如く構成することができる。

【0020】また、請求項10に記載の発明のように、前記第4の手段（4）は、第2のアルゴリズムを使用して、走行方向後車輪（I I I r e, I V l i）のためのローリング安定化システム（10, 11）のみに信号を供給する、如く構成すれば、後車輪における制御に限定されるので、コストパフォーマンスの良いシステムが提供される。

【0021】また、請求項11に記載の発明のように、前記第4の手段（4）は、前車輪及び後車輪のためのローリング安定化システム（10, 11）に信号を供給すると共に、前記第1のアルゴリズムを使用して走行方向前車輪（I r e, I I l i）の道路凹凸を補償し、前記第2のアルゴリズムを使用して後車輪の道路凹凸を補償する、如く構成すれば、「直線を走行する」場合には、例えば垂直の距離刺激又は加速度刺激が認識されて、ローリング安定化システム（アクチュエータ）内の対応する

トルク構築により、ローリング安定化システムの逆回りがアクティブに支援される、第1のアルゴリズム「前車軸」と、第1の車軸において測定された距離刺激あるいは加速度刺激は、ローリング安定化システムが後続車輪においてこの刺激を補償するように評価される、第2のアルゴリズム「後車軸」とに分割される。

【0022】また、請求項12に記載の発明のように、前記第4の手段（4）は、前記第1及び前記第2のアルゴリズムを、各左右車輪毎に別々に使用する、如く構成することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下の説明及び添付図面において、同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付することにより、重複説明を省略する。

【0024】（第1の実施の形態）まず、図1を参照しながら、第1の実施の形態にかかるシャシ制御システムについて説明する。なお、図1は、第1の実施の形態にかかるシャシ制御システムの構成を示す斜視図である。

【0025】図1に示すように、平坦でない道路上を走行する2車軸の車両が概略的に図示されている。この道路凹凸は、ノイズ形式で左右車輪 I r e, I I I r e 及び I I l i, I V l i に作用するが、かかるノイズは一般に右側と左側では異なる。

【0026】左右前車輪 I r e, I l i で直接検出されるノイズは、車両寸法や走行速度に応じた時間遅延 $t_{2_r e}$, $t_{2_l i}$ 後に、左右後車輪 I I I r e, I V l i で認識される。前車軸 V A と後車軸 H A との間の時間遅延に基づいて（車両速度 v がわかっている場合に）、所望の垂直力 $Q_{I I I}$, $Q_{I V}$ を算出し、ローリング安定化システム（即ち、後方の操作ユニット 11）を使用して、後車輪 I I I r e, I V l i で調整することができる。操作ユニット 11 の他、操作ユニット 10 も所望の垂直力推移 $Q_{I I I}$, $Q_{I V}$ を調整することができる。操作ユニット 10 は、必要に応じて、導入されるローリング角度を補償することができる。

【0027】左右の道路刺激に起因する前車輪 I r e, I I l i でのノイズは、ユニット 1 により、中周波数から高周波数の道路凹凸を右前車輪 I r e, 左前車輪 I I l i において別々に検出される。

【0028】上記のように、道路刺激をさらに、走行方向前方位の車軸 V A の前においても、例えば走行方向へ向けられたビデオカメラ及び後段接続される画像処理装置により検出することもできるが、複雑な構成になる。

【0029】しかしながら、図1に示すように、本実施形態においては、検出ユニット 1 の入力信号として、走行方向における前車輪 I r e, I I l i での垂直距離又は加速度刺激の平均値が使用される。これは、例えば軸部

分と本体間の距離あるいは車輪支持体あるいは軸部分の垂直加速度である。

【0030】その代りに、あるいはそれに加えて、既存の前方のアクチュエータ10からの角度信号、あるいは電気機械的なローリング安定化システムにおいては、例えばトランスミッション出力又は前方のアクチュエータ10の電動機に設けられたアングルセンサ（電子整流されるモータにおいては駆動のために当然必要とされる）による角度信号を評価することもできる。

【0031】油圧的なローリング安定化システムが設けられている場合には、操作装置チャンバと接続されている圧力センサ及び流量センサを評価することもできる。

【0032】図1においては、破線で記載される第2のユニット2が、例えば電気的なサーボモータの電流又は電圧、車両ローリング安定化システムの前方と後方のアクチュエータユニット10、11の角度値又は圧力値などの変数の実際状態を検出する。

【0033】さらに、ブレーキシステムの状態、操舵車輪の操舵角度、車両本体傾斜及び走行速度などの車両の実際状態を検出するための第3のユニット3が設けられている。

【0034】第1から第3のユニットにおいて存在する値又は計算された値は、第4のユニット4に供給される。第4のユニットでは、第1のアルゴリズムを使用して、供給された信号又は値から、走行方向前方軸VAのローリング安定化システムの前方のアクチュエータ10内の該当するトルク構築/崩壊のための第1の操作量を計算又は獲得する。図1においては、右前車輪Ire、左前車輪IIliのための所望の垂直力QI、QIIとして示される。

【0035】さらに、第4のユニットは、第1の操作量QI、QII及び第2のユニット2と第3のユニット3から供給された信号により、第2のアルゴリズムを使用して、後車輪IIIre、IVliのローリング安定化システムの後方のアクチュエータ11により、路面不規則性を補償するための第2の操作量QIII、QIVを獲得する。このように、走行方向前車軸VAで測定された距離刺激あるいは加速度刺激が評価され、後車軸アルゴリズムにより、ローリング安定化システムが後車輪IIIre、IVliでの刺激が補償される。

【0036】次に、前車軸VAと後車軸HAのためのアルゴリズムを説明する。かかるアルゴリズムは、前車軸VAのみについて、後車軸HAのみについて、あるいは前車軸VAと後車軸HAを組み合わせ、使用することができる。

【0037】上記のように、予測センサ装置を使用する場合には、前車軸のために、「後車軸」について上記と同一のアルゴリズムが使用される。このとき、図1において前車軸VAと後車軸HAとの間に示される遅延時間 t_{2_re} と t_{2_li} は、前車軸VAの前の道路刺

激を認識してから前車軸が刺激を通過するまでに経過した時間である。かかる遅延時間は、使用されるセンサ装置に応じて小さくすることができ、究極的にはゼロとすることもできる。このような場合には、付加的な「予測する」センサ装置は不要となる。「後車軸」アルゴリズムにより、前車軸のローリング安定化システムは、短時間、道路刺激が車両本体から隔離されるように作動される。

【0038】次に、図2に基づいて、本実施形態にかかるシャシ制御システムの動作フローを説明する。なお、図2は、本実施形態にかかるシャシ制御システムの動作フローを示すフローチャートである。

【0039】まず、ステップS1及びS2に示すように、例えば車軸と本体との間に配置されているユニット1に付設された距離センサ、シャシ内の速度センサ又は加速度センサにより、左右の垂直の路面ノイズが認識される（ステップS1、S2）。

【0040】次いで、ステップS3及びS4で、波打った道路に起因する左右車輪の均一な運動を除去する（コモンモード抑圧）（ステップS3、S4）。

【0041】その後、ステップS5及びS6で、後車軸（即ち、図1における走行方向Vでの後車軸）において、道路ノイズが後車輪IIIre、IVliを刺激する遅延時間を計算する（ステップS5、S6）。さらに、ステップS5及びS6では、図1に示すように、ユニット1、2、3からの供給信号から、負荷強度あるいは負荷除去を計算あるいは算出する。

【0042】さらに、ステップS7及びS8では、図1に示す負荷ベクトルQIII、QIVにより示されるように、時点 t_2 での所望の各左右車輪負荷推移を計算する（ステップS7、S8）。

【0043】最後に、ステップS9では、前車軸VAでのローリングスタビライザ10と、後車軸HAでのローリングスタビライザ11とのスタビライザトルクをもたらすために、上記ステップS7及びS8で算出された所望の車輪負荷推移 t_2 でのre、 t_2 でのliを組み合わせる。なお、ステップS9は、図1に示すユニット4に対応している。

【0044】本実施形態にかかるシャシ制御システムは、車両内に設置されるローリング安定化システムが使用されるので、「予測する」センサ装置を使用しない場合に、大略ソフトウェア手段により実施できるので、コストパフォーマンスよいシステムが形成できる。

【0045】以上、本発明に係る好適な実施の形態について説明したが、本発明はかかる構成に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術思想の範囲内において、各種の修正例および変更例を想定し得るものであり、それらの修正例および変更例についても本発明の技術範囲に包含されるものと了解される。

【0046】

【発明の効果】車両内のローリング安定化システムにより、道路刺激の面倒な測定を回避して、車両の全車輪における道路ノイズを簡易かつ安価に補償することができる。

【図面の簡単な説明】

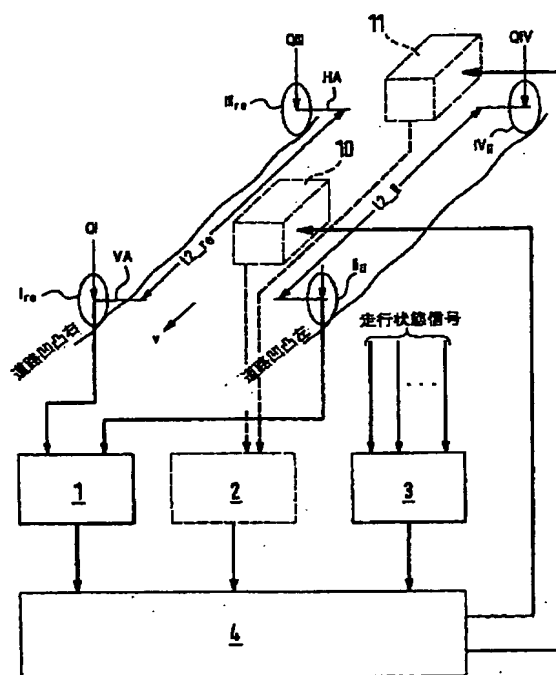
【図1】本実施形態にかかるシャシ制御システムの構成を示す斜視図である。

【図2】本実施形態にかかるシャシ制御システムの動作フローを示すフローチャートである。

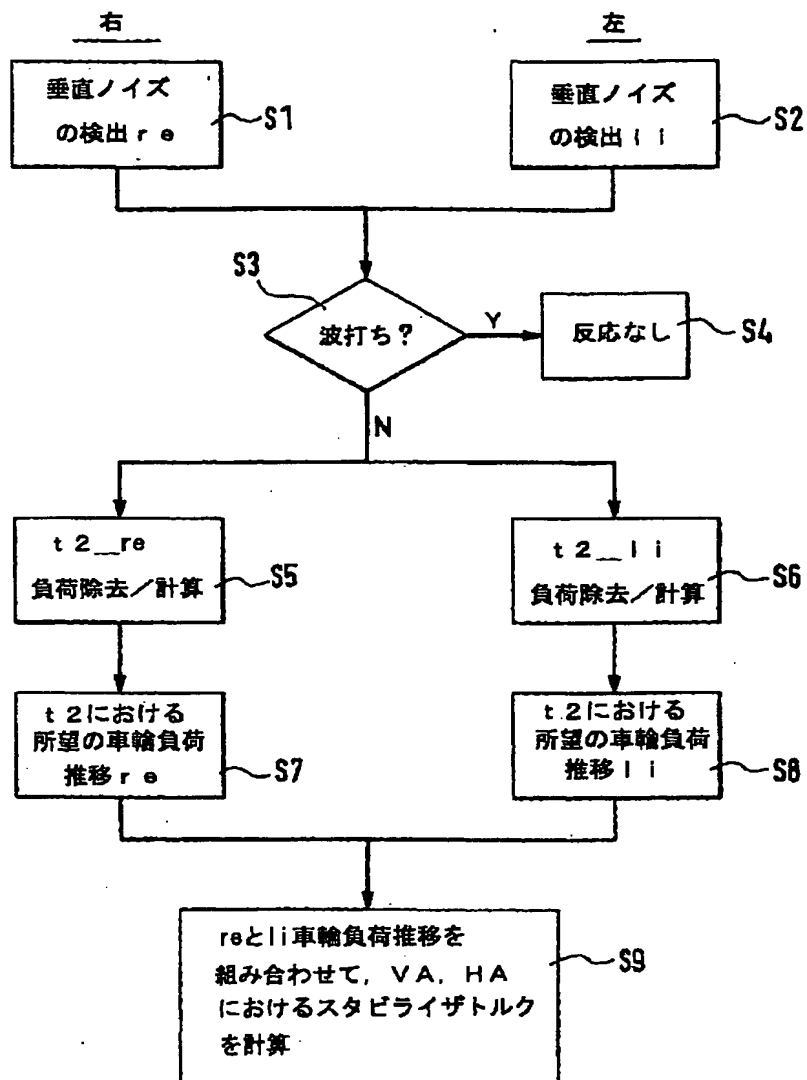
【符号の説明】

1, 2, 3 ユニット
 10, 11 操作ユニット (アクチュエータユニット)
 VA 前車軸
 HA 後車軸
 Ire 右前車輪
 Ili 左前車輪
 Iire 右後車輪
 Iivi 左後車輪
 QI, QII 第1の操作量
 QIII, QIV 負荷ベクトル (第2の操作量)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 アルミン、シュールケ
ドイツ連邦共和国 71272 レニンゲン
イム フィートリーブ 16

(72)発明者 アルミン・マーリア、フェルハーゲン
ドイツ連邦共和国 71701 シュビーベル
ディンゲン ホールグラーベン 34